

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-339437

(43)Date of publication of application : 07.12.2001

(51)Int.Cl.

H04L 12/56

H04L 12/46

H04L 12/28

H04L 12/22

(21)Application number : 2000-160606

(71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP  
<NTT>

(22)Date of filing : 30.05.2000

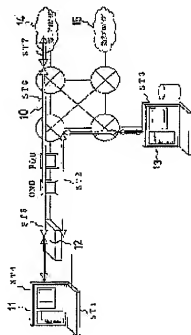
(72)Inventor : HONJO TOSHIMORI  
ONO SATOSHI  
MIKAMI HIROHIDE

## (54) METHOD AND DEVICE FOR PROVIDER SWITCHABLE COMMUNICATION

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a method and a device for provider switchable communication with which a provider can be easily and dynamically switched to the other provider.

**SOLUTION:** When performing communications between a first provider 14 or second provider 15 and a user terminal 11 through a *giga-bit Ethernet (R)* 10 which is a backbone network composed of a virtual local area network, a VLAN tag containing information corresponding to the IP address of the provider is applied to information transmitted from the user terminal 11 to the first provider 14 or second provider 15 by terminal equipment 12 constituting a device for connecting the user terminal 11 to the *giga-bit Ethernet (R)* 10 and while using the VLAN tag, the relevant transmitted information is distributed through the backbone network.



(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>*</sup> (参考)	
H 0 4 L	12/56	H 0 4 L	11/20	1 0 2 A 5 K 0 3 0
	12/46		11/00	3 1 0 C 5 K 0 3 3
	12/28		11/28	
	12/22			

審査請求 有 請求項の数15 ○ L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2000-160606(P2000-160606)

(22) 出願日 平成12年5月30日 (2000.5.30)

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区大手町二丁目3番1号

(72) 発明者 木庄 利寿

東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日

本電信電話株式会社内

(72) 発明者 小野 諭

東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日

本電信電話株式会社内

(74) 代理人 100071113

弁理士 菅 陸彦

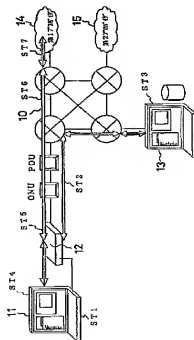
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プロバイダ切換可能通信方法及びその装置

## (57) 【要約】

【課題】 プロバイダを他のプロバイダに、容易に且つ動的に切り換えることを可能とするプロバイダ切換可能通信方法及びその装置の提供。

【解決手段】 仮想ローカルエリア・ネットワークで構成されたバックボーンネットワークであるギガビット・イーサネット（登録商標）10を介して、第1プロバイダ14又は第2プロバイダ15とユーザ端末11との間で通信を行なう場合において、ユーザ端末11をギガビット・イーサネット10に接続するための装置をなす端末装置12によって、当該ユーザ端末11から第1プロバイダ14又は第2プロバイダ15へ向けて送信された送信情報に、当該プロバイダのIPアドレスに対応した情報を含むVLANタグを付与し、当該VLANタグを用いて、当該送信情報を前記バックボーンネットワークを介して配送するものからなる特徴的構成手法の採用。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 仮想ローカルエリア・ネットワークで構成されたバックボーンネットワークを介して、プロバイダとユーザ端末との間で通信を行なう場合において、前記ユーザ端末を前記バックボーンネットワークに接続するための装置をなす端末装置によって、当該ユーザ端末から当該プロバイダへ向けて送信された送信情報に、当該プロバイダの IP アドレスに対応した情報を含む VLAN タグを付与し、当該 VLAN タグを用いて、当該送信情報を前記バックボーンネットワークを介して配送する、ことを特徴とするプロバイダ切替可能通信方法。

【請求項 2】 前記端末装置は、前記ユーザ端末が接続対象とするプロバイダを変更するに当り、当該ユーザ端末から当該プロバイダの変更を示す情報を受信すること、前記送信情報に付与する前記 VLAN タグを、当該変更後のプロバイダの IP アドレスに対応した情報を含む VLAN タグに変更する、ことを特徴とする請求項 1 に記載のプロバイダ切替可能通信方法。

【請求項 3】 前記端末装置は、前記バックボーンネットワークのオペレーションシステムをなす管理ホストから送信された情報に基づく動作によって、前記ユーザ端末が接続可能なプロバイダを制限する、ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のプロバイダ切替可能通信方法。

【請求項 4】 前記端末装置は、前記ユーザ端末から送信された送信番号につき、MAC アドレスを用いて前記ユーザ端末同士の通信及び不正アクセスのいずれかを排除するフィルタリング処理を実行する、ことを特徴とする請求項 1、2 又は 3 に記載のプロバイダ切替可能通信方法。

【請求項 5】 前記端末装置は、前記バックボーンネットワークのオペレーションシステムをなす管理ホストによって、当該バックボーンネットワークを介して、遠隔管理される、ことを特徴とする請求項 1、2、3 又は 4 に記載のプロバイダ切替可能通信方法。

【請求項 6】 前記管理ホストは、前記ユーザ端末の接続対象となるプロバイダの通信に関する属性が変更されたときは、当該変更後のプロバイダの通信に関する属性を当該バックボーンネットワークを介して取得し、当該変更後のプロバイダの通信に関する属性に基づいて、前記 VLAN タグの内容、前記ユーザ端末が接続可能なプロバイダの内容、前記 MAC アドレスを用いたフ

ィルタリング処理の内容のいずれかを変更するよう、前記端末装置に、当該変更後のプロバイダの通信に関する属性を、当該バックボーンネットワークを介して送信する、

ことを特徴とする請求項 3、4 又は 5 に記載のプロバイダ切替可能通信方法。

【請求項 7】 ユーザが契約している複数のプロバイダの中から接続対象とするプロバイダを、ユーザ端末において WWW ブラウザを用いて選択するプロバイダ選択処理と、

仮想ローカルエリア・ネットワークで構成されたバックボーンネットワークに前記ユーザ端末を接続するための装置をなす端末装置が、当該バックボーンネットワークのオペレーションシステムをなす管理ホストと必要に応じて通信するオペレーション通信処理と、当該オペレーション通信処理の際に、前記端末装置が、当該管理ホストから、前記ユーザが接続契約しているプロバイダに関する情報を、前記バックボーンネットワークを介して取得するプロバイダ情報取得処理と、

前記ユーザ端末が前記接続対象とするプロバイダに向けて通信を開始する通信開始処理と、当該通信開始処理によって前記ユーザ端末から送信された送信情報に、前記接続対象とするプロバイダの IP アドレスに対応した情報を含む VLAN タグを前記端末装置が付与し、当該送信情報に含まれる当該ユーザ端末の IP アドレスを、当該プロバイダから割り振られた IP アドレスに変換する VLAN タグ付与処理と、当該 VLAN タグ付与処理で前記送信情報に付与された前記 VLAN タグを用いて、当該送信情報を前記バックボーンネットワークを介して配送する配送処理と、当該配送処理で配送された前記送信情報から前記 VLAN タグを外し、当該 VLAN タグが外された送信情報を前記接続対象とするプロバイダへ配送する VLAN タグ外し処理と、を順次一貫経由して実施する、ことを特徴とするプロバイダ切替可能通信方法。

【請求項 8】 前記ユーザ端末が接続対象とするプロバイダを変更するときは、前記プロバイダ選択処理は、

前記ユーザ端末が接続対象とするプロバイダを変更する場合に、変更後の接続対象とするプロバイダを、ユーザ端末において WWW ブラウザを用いて選択する処理を有し、

前記通信開始処理は、前記ユーザ端末が当該ユーザ端末の IP アドレスを変更することなく、当該ユーザ端末が前記変更後の接続対象とするプロバイダに向けて通信を開始する処理を有し、前記 VLAN タグ付与処理は、

当該通信開始処理によって前記ユーザ端末から送信された送信情報に、前記変更後の接続対象とするプロバイダ

のIPアドレスに対応した情報を含むVLANタグを前記端末装置が付与し、当該送信情報に含まれる当該ユーザ端末のIPアドレスを、当該変更後の接続対象とするプロバイダから割り振られたIPアドレスに変換する処理を有し、

前記配送処理は、

当該VLANタグ付与処理で前記送信情報に付与された前記VLANタグを用いて、当該送信情報を前記バックボーンネットワークを介して配送する処理を有し、

前記VLANタグ外し処理は、

当該配送処理で配送された前記送信情報から前記VLANタグを外し、当該VLANタグが外された送信情報を前記変更後の接続対象とするプロバイダへ配送する処理を有する、

ことを特徴とする請求項7に記載のプロバイダ切替可能通信方法。

【請求項9】前記VLANタグ付与処理は、

前記通信開始処理によって前記ユーザ端末から送信された送信信号につき、MACアドレスを用いたフィルタリング処理を前記端末装置が実施する処理を有し、当該フィルタリング処理では、

当該送信信号が持つMACアドレスが前記接続対象とするプロバイダ向けのMACアドレスでないときは、当該送信信号を破棄する、

ことを特徴とする請求項7又は8に記載のプロバイダ切替可能通信方法。

【請求項10】前記オペレーション通信処理は、

前記プロバイダのMACアドレスが変更されたときに、当該変更を前記管理ホストが前記バックボーンネットワークを介して認識する処理と、

当該前記管理ホストが当該変更についての情報を前記端末装置に前記バックボーンネットワークを介して送信する処理と、

送信された当該変更についての情報に基づいて、当該端末装置が当該プロバイダについて認識していたMACアドレスを、送信されてきたMACアドレスに変更する処理と、を有する、

ことを特徴とする請求項7、8又は9に記載のプロバイダ切替可能通信方法。

【請求項11】仮想ローカルエリア・ネットワークで構成されたバックボーンネットワークを介してプロバイダと通信を行なうユーザ端末につき、当該バックボーンネットワークに接続する端末装置を有し、

当該端末装置は、

前記ユーザ端末から前記プロバイダへ向けて送信された送信情報に、当該プロバイダのIPアドレスに対応した情報を含むVLANタグの付与機能を備える、

ことを特徴とするプロバイダ切替可能通信装置。

【請求項12】前記ユーザ端末は、

当該ユーザ端末が接続対象とするプロバイダを変更する

場合に、変更後の接続対象とするプロバイダを、WWWブラウザを用いて選択するものからなり、前記端末装置は、

前記ユーザ端末が前記変更後の接続対象とするプロバイダを、WWWブラウザを用いて選択したときに、当該ユーザ端末から送信された送信情報に、当該変更後の接続対象とするプロバイダのIPアドレスに対応した情報を含むVLANタグの付与機能を備える、

ことを特徴とする請求項11に記載のプロバイダ切替可能通信装置。

【請求項13】前記バックボーンネットワークのオペレーションシステムは、

管理ホストを有し、

前記端末装置は、

前記管理ホストと必要に応じて通信して、当該管理ホストから、前記ユーザ端末が接続契約しているプロバイダに関する情報を取得し、

当該取得した情報に基づいて、当該ユーザ端末にとって通信可能となるプロバイダを制限する機能を備える、

ことを特徴とする請求項11又は12に記載のプロバイダ切替可能通信装置。

【請求項14】前記端末装置は、

前記ユーザ端末から送信された送信信号につき、MACアドレスを用いて当該ユーザ端末同士間の通信及び不正アクセスのいずれかについての前記送信信号を破棄するフィルタリング処理を施す機能を備える、

ことを特徴とする請求項11、12又は13に記載のプロバイダ切替可能通信装置。

【請求項15】前記管理ホストは、

前記端末装置を前記バックボーンネットワークを介して遠隔管理するものであって、

前記プロバイダにおいてMACアドレスが変更されたことを、前記バックボーンネットワークを介して認識して、当該変更されたMACアドレスを含む情報を前記端末装置に送信する機能を備え、

前記端末装置は、

当該管理ホストから送信された情報に基づいて、当該端末装置が当該プロバイダにつき今まで認識していたMACアドレスを、前記変更されたMACアドレスに更新する機能を備える、

ことを特徴とする請求項11、12、13又は14に記載のプロバイダ切替可能通信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、インターネットなどにおける通信接続事業を行なうプロバイダとそのプロバイダのユーザとの通信で用いられるプロバイダ切替可能通信方法及びその装置に関し、特に、仮想ローカルエリア・ネットワーク（VLAN）をなすバックボーンネットワークを介して、ユーザが複数のプロバイダと接続

5

しようにするとき、ユーザの希望によりあるプロバイダとの接続から他のプロバイダとの接続に容易に切り換えることを可能とするプロバイダ切換可能通信方法及びその装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、プロバイダとユーザとの間において通信をする場合は、電話回線を用いてダイヤルアップ接続するか、又は専用線を用いて接続することが行われてきた。ここで、ユーザが接続先となるプロバイダを切り換えるためには、ダイヤルアップ接続に用いる電話番号（電話番号）を変更するか、又は接続先とするプロ

バイダの数だけ専用線を敷けることを必要とした。

【0003】一方、従来においては、ネットワークの物理的な配置にとらわれず、特定の端末群を論理的にグループ化して構築したローカルエリア・ネットワークである仮想ローカルエリア・ネットワーク（Virtual Local Area Network: V L A N）が考え出されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、仮想ローカルエリア・ネットワークのような V L A N 技術を用いて構築されたバックボーンネットワーク（基幹ネットワーク）を介して、プロバイダとユーザとの間で通信サービスを提供し、且つユーザの要望に応じてプロバイダを他のプロバイダに切り換えることを可能とするには、以下に述べるような問題がある。

【0005】第1に、各ユーザとプロバイダとの契約状況に応じて、各ユーザはそのユーザが契約しているプロバイダのみ通信可能となり、契約していないプロバイダとは通信可能状態にはならないように、通信環境を設定可能であることが必要となる。第2に、ユーザには各プロバイダからそれぞれ I P アドレスが割り振られるので、ユーザが操作する通信機器であるユーザ端末の I P アドレスを、プロバイダの切り換えのために変更する必要がある。第3に、ユーザがプロバイダに向かって行なう通信以外の通信、すなわちユーザ同士の通信を防止する必要がある。第4に、通信網のトラフィック及びユーザの利用時間などの通信状態に関する情報収集、又はプロバイダの M A C アドレスの変更などプロバイダの通信環境の変更などを管理する必要がある。

【0006】ここにおいて、本発明の解決すべき主要な目的は以下の通りである。即ち、本発明の第1の目的は、ユーザの希望によりあるプロバイダとの接続から他のプロバイダとの接続に、容易に且つ動的に切り換えることを可能とするプロバイダ切換可能通信方法及びその装置を提供せんとするものである。

【0007】本発明の第2の目的は、バックボーンネットワークのオペレーションシステムの管理下で、ユーザが接続先とするプロバイダを動的に切り換えることを可能とするプロバイダ切換可能通信方法及びその装置を提供せんとするものである。

6

【0008】本発明の第3の目的は、ユーザが接続先とするプロバイダを動的に切り換えることが可能であり、且つユーザ同士が行なう通信を防止することを可能とするプロバイダ切換可能通信方法及びその装置を提供せんとするものである。

【0009】本発明の第4の目的は、ユーザが接続先とするプロバイダを動的に切り換えることが可能であり、且つ、バックボーンネットワークのオペレーションシステムによって、プロバイダの M A C アドレスの変更など通信環境の変化に応じた通信機能の遠隔管理を可能とするプロバイダ切換可能通信方法及びその装置を提供せんとするものである。

【0010】本発明の他の目的は、明細書、図面、特に、特許請求の範囲における各請求項の記載から自ずと明らかとなろう。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明方法は、上記課題の解決に当たり、仮想ローカルエリア・ネットワークで構成されたバックボーンネットワークを介して、プロバイダとユーザ端末との間で通信を行なう場合において、当該ユーザ端末から当該プロバイダへ向けて送信された送信情報に、当該プロバイダの I P アドレスに対応した情報を含む V L A N タグを付与し、当該 V L A N タグを用いて当該送信情報を当該バックボーンネットワークにおいて配送する構成手法を謂う特徴を有する。

【0012】本発明装置は、上記課題の解決に当たり、ユーザ端末を仮想ローカルエリア・ネットワークに接続する装置であって、前記ユーザ端末からプロバイダへ向けて送信された送信情報に、当該プロバイダの I P アドレスに対応した情報を含む V L A N タグを付与する装置である端末装置を、備えてなる構成手段を謂う特徴を有する。

【0013】更に、具体的詳細に述べると、当該課題の解決では、本発明が次に列举する上位概念から下位概念にわたる新規な特徴的構成手段又は手法を採用することにより、上記目的を達成するように為される。

【0014】即ち、本発明方法の第1の特徴は、仮想ローカルエリア・ネットワークで構成されたバックボーンネットワークを介して、プロバイダとユーザ端末との間で通信を行なう場合において、前記ユーザ端末を前記バックボーンネットワークに接続するための装置をなす端末装置によって、当該ユーザ端末から当該プロバイダへ向けて送信された送信情報に、当該プロバイダの I P アドレスに対応した情報を含む V L A N タグを付与し、当該 V L A N タグを用いて、当該送信情報を前記バックボーンネットワークを介して配送してなるプロバイダ切換可能通信方法の構成採用にある。

【0015】本発明方法の第2の特徴は、上記本発明方法の第1の特徴における前記端末装置が、前記ユーザ端末が接続対象とするプロバイダを変更するに当り、当該

ユーザ端末から当該プロバイダの変更を示す情報を受信することで、前記送信情報に付与する前記VLANタグを、当該変更後のプロバイダのIPアドレスに対応した情報を含むVLANタグに変更してなるプロバイダ切替可能通信方法の構成採用にある。

【0016】本発明方法の第3の特徴は、上記本発明方法の第1又は第2の特徴における前記端末装置が、前記バックボーンネットワークのオペレーションシステムをなす管理ホストから送信された情報に基づく動作によって、前記ユーザ端末が接続可能なプロバイダを制限してなるプロバイダ切替可能通信方法の構成採用にある。

【0017】本発明方法の第4の特徴は、上記本発明方法の第1、第2又は第3の特徴において、前記端末装置が、前記ユーザ端末から送信された送信信号につき、MACアドレスを用いて前記ユーザ端末同士の通信及び不正アクセスのいずれかを排除するフィルタリング処理を実行してなるプロバイダ切替可能通信方法の構成採用にある。

【0018】本発明方法の第5の特徴は、上記本発明方法の第1、第2、第3又は第4の特徴における前記端末装置が、前記バックボーンネットワークのオペレーションシステムをなす管理ホストによって、当該バックボーンネットワークを介して、遠隔管理されてなるプロバイダ切替可能通信方法の構成採用にある。

【0019】本発明方法の第6の特徴は、上記本発明方法の第3、第4又は第5の特徴において、前記管理ホストが、前記ユーザ端末の接続対象となるプロバイダの通信に関する属性が変更されたときは、当該変更後のプロバイダの通信に関する属性を当該バックボーンネットワークを介して取得し、当該変更後のプロバイダの通信に関する属性に基づいて、前記VLANタグの内容、前記ユーザ端末が接続可能なプロバイダの内容、前記MACアドレスを用いたフィルタリング処理の内容のいずれかを変更するよう、前記端末装置に、当該変更後のプロバイダの通信に関する属性を、当該バックボーンネットワークを介して送信してなるプロバイダ切替可能通信方法の構成採用にある。

【0020】本発明方法の第7の特徴は、ユーザが契約している複数のプロバイダの中から接続対象とするプロバイダを、ユーザ端末においてWWWブラウザを用いて選択するプロバイダ選択処理と、仮想ローカルエリア・ネットワークで構成されたバックボーンネットワークに前記ユーザ端末を接続するための装置をなす端末装置が、当該バックボーンネットワークのオペレーションシステムをなす管理ホストと必要に応じて通信するオペレーション通信処理と、当該オペレーション通信処理の際に、前記端末装置が、当該管理ホストから、前記ユーザが接続契約しているプロバイダに関する情報を、前記バックボーンネットワークを介して取得するプロバイダ情報取得処理と、前記ユーザ端末が前記接続対象とするプ

ロバイダに向けて通信を開始する通信開始処理と、当該通信開始処理によって前記ユーザ端末から送信された送信情報に、前記接続対象とするプロバイダのIPアドレスに対応した情報を含むVLANタグを前記端末装置が付与し、当該送信情報に含まれる当該ユーザ端末のIPアドレスを、当該プロバイダから割り振られたIPアドレスに変換するVLANタグ付与処理と、当該VLANタグ付与処理で前記送信情報に付与された前記VLANタグを用いて、当該送信情報を前記バックボーンネットワークを介して配送する配送処理と、当該配送処理で配送された前記送信情報から前記VLANタグを外し、当該VLANタグが外された送信情報を前記接続対象とするプロバイダへ配送するVLANタグ外し処理と、を順次一貫性をもって実施してなるプロバイダ切替可能通信方法の構成採用にある。

【0021】本発明方法の第8の特徴は、上記本発明方法の第7の特徴において、前記ユーザ端末が接続対象とするプロバイダを変更するときは、前記プロバイダ選択処理は、前記ユーザ端末が接続対象とするプロバイダを変更する場合に、変更後の接続対象とするプロバイダを、ユーザ端末においてWWWブラウザを用いて選択する処理を有し、前記通信開始処理は、前記ユーザ端末が当該ユーザ端末のIPアドレスを変更することなく、当該ユーザ端末が前記変更後の接続対象とするプロバイダに向けて通信を開始する処理を有し、前記VLANタグ付与処理は、当該通信開始処理によって前記ユーザ端末から送信された送信情報に、前記変更後の接続対象とするプロバイダのIPアドレスに対応した情報を含むVLANタグを前記端末装置が付与し、当該送信情報に含まれる当該ユーザ端末のIPアドレスを、当該変更後の接続対象とするプロバイダから割り振られたIPアドレスに変換する処理を有し、前記配送処理は、当該VLANタグ付与処理で前記送信情報に付与された前記VLANタグを用いて、当該送信情報を前記バックボーンネットワークを介して配送する処理を有し、前記VLANタグ外し処理は、当該配送処理で配送された前記送信情報から前記VLANタグを外し、当該VLANタグが外された送信情報を前記変更後の接続対象とするプロバイダへ配送する処理を有してなるプロバイダ切替可能通信方法の構成採用にある。

【0022】本発明方法の第9の特徴は、上記本発明方法の第7又は第8の特徴における前記VLANタグ付与処理が、前記通信開始処理によって前記ユーザ端末から送信された送信信号につき、MACアドレスを用いたフィルタリング処理を前記端末装置が実施する処理を有し、当該フィルタリング処理は、当該送信信号が所定MACアドレスが前記接続対象とするプロバイダ向けのMACアドレスではないときは、当該送信信号を放棄してなるプロバイダ切替可能通信方法の構成採用にある。

【0023】本発明方法の第10の特徴は、上記本発明

9

方法の第7、第8又は第9の特徴における前記オペレーション通信処理が、前記プロバイダのMACアドレスが変更されるときに、当該変更を前記管理ホストが前記バックボーンネットワークを介して認識する処理と、当該前記管理ホストが当該変更についての情報を前記端末装置に前記バックボーンネットワークを介して送信する処理と、送信された当該変更についての情報に基づいて、当該端末装置が当該プロバイダについて認識していたMACアドレスを、送信されてきたMACアドレスに変更する処理と、を有してなるプロバイダ切替可能通信方法の構成採用にある。

【0024】本発明装置の第1の特徴は、仮想ローカルエリア・ネットワークで構成されたバックボーンネットワークを介してプロバイダと通信を行なうユーザ端末につき、当該バックボーンネットワークに接続する端末装置を有し、当該端末装置は、前記ユーザ端末から前記プロバイダへ向けて送信された送信情報を、当該プロバイダのIPアドレスに対応した情報を含むVLANタグの付与機能を備えてなるプロバイダ切替可能通信装置の構成採用にある。

【0025】本発明装置の第2の特徴は、上記本発明装置の第1の特徴における前記ユーザ端末が、当該ユーザ端末が接続対象とするプロバイダを変更する場合に、変更後の接続対象とするプロバイダを、WWWブラウザを用いて選択するものからなり、前記端末装置は、前記ユーザ端末が前記変更後の接続対象とするプロバイダを、WWWブラウザを用いて選択したときに、当該ユーザ端末から送信された送信情報に、当該変更後の接続対象とするプロバイダのIPアドレスに対応した情報を含むVLANタグの付与機能を備えてなるプロバイダ切替可能通信装置の構成採用にある。

【0026】本発明装置の第3の特徴は、上記本発明装置の第1又は第2の特徴において、前記バックボーンネットワークのオペレーションシステムが、管理ホストを有し、前記端末装置は、前記管理ホストと必要に応じて通信して、当該管理ホストから、前記ユーザ端末が接続契約しているプロバイダに関する情報を取得し、当該取得した情報に基づいて、当該ユーザ端末にとって通信可能となるプロバイダを制限する機能を備えてなるプロバイダ切替可能通信装置の構成採用にある。

【0027】本発明装置の第4の特徴は、上記本発明装置の第1、第2又は第3の特徴における前記端末装置が、前記ユーザ端末から送信された送信信号につき、MACアドレスを用いて当該ユーザ端末上側の通信及び不正アクセスのいずれかについての前記送信信号を破壊するフィルタリング処理を施す機能を備えてなるプロバイダ切替可能通信装置の構成採用にある。

【0028】本発明装置の第5の特徴は、上記本発明装置の第1、第2、第3又は第4の特徴における前記管理ホストが、前記端末装置を前記バックボーンネットワ

10

クを介して遠隔管理するものであって、前記プロバイダにおいてMACアドレスが変更されたことを、前記バックボーンネットワークを介して認識して、当該変更されたMACアドレスを含む情報を前記端末装置に送信する機能を備え、前記端末装置は、当該管理ホストから送信された情報に基づいて、当該端末装置が当該プロバイダにつき今まで認識していたMACアドレスを、前記変更されたMACアドレスに更新する機能を備えてなるプロバイダ切替可能通信装置の構成採用にある。

10 【0029】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照しながら、本発明の実施の形態を装置例及び方法例につき説明する。

【0030】なお、本発明は、仮想ローカルエリア・ネットワークで構成されたバックボーンネットワークを介して、プロバイダとユーザ端末との間で通信を行なう場合に、ユーザ端末を仮想ローカルエリア・ネットワークに接続する端末装置が、前記ユーザ端末からプロバイダへ向けて送信された送信情報にVLANタグを付与すること、接続先とするプロバイダの切替を可能とするものであるが、本実施形態例では、バックボーンネットワークとしてもつらぎガビット・イーサネット（Gigabit Ethernet）を代表例として説明するもこれ等に限定されるものではない。

【0031】（装置例）図1は、本発明の装置例を示す概念模式図である。図中、10は仮想ローカルエリア・ネットワークで構成されたバックボーンネットワークであるガビット・イーサネット、11はユーザ端末、12は本発明の主要部であるユーザ端末11をガビット・イーサネット10に接続するための装置である端末装置、13はガビット・イーサネット10のオペレーションシステムをなす管理ホスト、14はユーザ端末11の接続先となる第1プロバイダ、15はユーザ端末11の接続先となる第2プロバイダである。

【0032】ガビット・イーサネット10は、1[Gbit/s]の伝送速度を持つ光ファイバ網であり、所定の端末間でデータ伝送を行なうバス型ネットワークのLANをなしている。また、ガビット・イーサネット10は、特定の端末群を論理的にグループ化して構築した仮想ローカルエリア・ネットワーク（Virtual Local Area Network: VLAN）として構成されており、バックボーンネットワーク（基幹ネットワーク）をなしている。

【0033】ユーザ端末11は、ガビット・イーサネット10を介して第1プロバイダ又は第2プロバイダと通信を行なうものである。例えば、パーソナル・コンピュータ、ワードプロセッサ、携帯電話機、PHS、ホストコンピュータなどをユーザ端末11とする。また、ユーザ端末11は、インターネット閲覧ソフトであるWWWブラウザ（World Wide Web browser）を使用可能な

状態となっている。

【0034】端末装置 12 は、ユーザ端末 11 をギガビット・イーサネット 10 に接続して、ユーザ端末 11 と第 1 プロバイダ 14 又は第 2 プロバイダ 15 との通信を仲介するものである。ここで、端末装置 12 としては、スマート・イーサネット・ブリッジ (Smart Ethernet Bridge: SEB) を用いる。

【0035】また、端末装置 12 は、ユーザ端末 11 から第 1 プロバイダ 14 又は第 2 プロバイダ 15 へ向けて送信された送信情報に、当該プロバイダの IP アドレスに対応した情報を含む VLAN タグを付与する。ここで、ユーザ端末 11 が接続対象とするプロバイダを、WWW ブラウザを用いて変更したときは、端末装置 12 はユーザ端末 11 から送信された送信情報に、変更後の接続対象とするプロバイダの IP アドレスに対応した情報を含む VLAN タグを付与する。

【0036】また、端末装置 12 は、前記ユーザ端末から送信された送信情報につき、MAC アドレスを用いたフィルタリング処理をする。なお、MAC (Media Access Control) アドレスとは、各ノード (各ユーザ端末) から LAN へのアクセスに用いられるアドレスである。

【0037】このフィルタリング処理により、ユーザ端末 11 から送信された送信情報であって第 1 プロバイダ 14 又は第 2 プロバイダ 15 に対するもの以外の不正な通信、例えばユーザ端末同士間の通信を防止する。

【0038】また、端末装置 12 は、ギガビット・イーサネット 10 を介して管理ホスト 13 に遠隔管理される。そして、第 1 プロバイダ 14 又は第 2 プロバイダ 15 の MAC アドレスが変更されたことを管理ホスト 13 が認識したときは、管理ホスト 13 から送信された情報に基づいて、端末装置 12 が当該プロバイダにつき今まで認識していた MAC アドレスを、変更された MAC アドレスに認識しなおす。これにより、前述のフィルタリング処理において、ユーザ端末 11 から MAC アドレスが変更されたプロバイダへの通信が自動的に許可される。

【0039】また、端末装置 12 は、ユーザ端末 11 が接続契約しているプロバイダに関する情報を、管理ホスト 13 からギガビット・イーサネット 10 を介して取得する。そして、その取得した情報に基づいて、ユーザ端末 11 にとって通信可能となるプロバイダを制限する。

【0040】端末装置 12 は、光網終端装置 (Optical Network Unit: ONU) 及び受動光装置 (Passive Optical Unit: POU) を介して、ギガビット・イーサネット 10 に接続される。なお、光網終端装置及び受動光装置は、ユーザ端末 11 を光ファイバ網であるギガビット・イーサネット 10 に接続するための装置である。

【0041】管理ホスト 13 は、仮想ローカルエリア・ネットワークで構成されたバックボーンネットワークであるギガビット・イーサネット 10 のオペレーションシ

ステム (Operation system: OPS) をなすものである。そして、ギガビット・イーサネット 10 を良好な通信状態に維持し、かつ効率的に運営するために、ギガビット・イーサネット 10 の状態を常に監視している。

【0042】また、管理ホスト 13 は、ギガビット・イーサネット 10 に接続される第 1 プロバイダ 14 又は第 2 プロバイダ 15 の MAC アドレスの変更などを検知したときは、その検知した情報を端末装置 12 などに送信して、ギガビット・イーサネット 10 における通信の効率化を図っている。

【0043】第 1 プロバイダ 14 及び第 2 プロバイダ 15 は、インターネットなどにおける通信接続事業を行なうものである。第 1 プロバイダ 14 及び第 2 プロバイダ 15 は、それぞれユーザ端末 11 のユーザと接続契約をしている。したがって、ユーザ端末 11 は、第 1 プロバイダ 14 又は第 2 プロバイダ 15 のいずれかを經由してインターネットなどを利用して通信を行なう。

【0044】(方法例) 前記装置例に適用する本実施形態の方法例につき図面を参照して説明する。図 1 は、本発明の方法例の概要を示している。この図を用いて本方法例の概要について説明する。

【0045】本方法例では、ユーザ端末 11 が第 1 プロバイダ 14 又は第 2 プロバイダ 15 と通信をする場合を例として説明する。ここで、第 1 プロバイダ 14 には VLAN タグ 14 が割り当てられており、第 2 プロバイダ 15 には VLAN タグ 7 が割り当てられている。

【0046】まず、ユーザ端末 11 が端末装置 12 と接続することで、ユーザ端末 11 は端末装置 12 が持つ DHCP サーバによって、プライベートな IP アドレスを自動的に取得する。ここで、DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) サーバとは、各ノードに対して動的に且つ自動的に IP アドレスを割り振るものである。

【0047】そして、ユーザがユーザ端末 11 を操作して、WWW ブラウザを用いて、ユーザが契約している複数のプロバイダの中から接続対象とするプロバイダ (例えば、第 1 プロバイダ 14) を選択するプロバイダ選択処理を行なう (ST1)。

【0048】プロバイダ選択処理 (ST1) の際に、端末装置 12 は、管理ホスト 13 が持つ DHCP サーバによって、ギガビット・イーサネット 10 からグローバルな IP アドレスを取得する。この IP アドレスを用いて端末装置 12 と管理ホスト 13 は、ユーザ認証及びプライバシー保護等のために暗号化通信である IPsec を用いて、必要に応じて通信して、オペレーション通信処理を行なう (ST2)。なお、IPsec とは、インターネット・プロトコルを用いて必要に応じた通信をするものである。

【0049】オペレーション通信処理 (ST2) の際に、管理ホスト 13 は、ユーザ端末 11 を識別し且つユ



13

ユーザ端末11と接続契約しているプロバイダに関する情報などを、端末装置12に提供するプロバイダ情報取得処理を行なう（ST3）。なお、ユーザ端末11と接続契約しているプロバイダとは、ユーザ端末11と接続可能となるプロバイダである。

【0050】その後、ユーザ端末11が第1プロバイダ14に向けて通信を開始する通信開始処理を行なう（ST4）。

【0051】端末装置12は、通信開始処理（ST4）によってユーザ端末11から送信された送信情報（パケット）に、第1プロバイダ14のIPアドレスに対応した情報を含むVLANタグ4を付ける。さらに、端末装置12は、ユーザ端末11から送信された送信情報に含まれるユーザ端末11のIPアドレスを、端末装置12が持つNAT機能によって、第1プロバイダ14から割り振られたIPアドレスへ自動的に変換するVLANタグ付与処理を行なう（ST5）。

【0052】このVLANタグ付与処理（ST5）では、端末装置12は、ユーザ端末11から送信されてきた送信情報のうちで第1プロバイダ14向けのMACアドレスを持つもののみを通過させるフィルタリング処理を行なう。

【0053】その後、VLANタグ付与処理（ST5）でVLANタグ4が付与された送信情報を、そのVLANタグ4によって、ギガビット・イーサネット10上を配送する配送処理を行なう（ST6）。

【0054】その後、配送処理（ST6）で配送された送信情報からVLANタグ4を外し、その送信情報を第1プロバイダ14へ配送するVLANタグ外し処理を行なう（ST7）。

【0055】これらのST1からST6の処理により、ユーザ端末11は第1プロバイダ14を利用した送信を実行する。なお、第1プロバイダ14からユーザ端末11へ向けての通信も、ST1からST6の処理と同様にして行なわれる。

【0056】図2は、本方法例におけるプロバイダ切替方法を示す概念模式図である。この図を用いて、ユーザが接続対象とするプロバイダを、第1プロバイダ14から第2プロバイダ15へ切り換える方法につき説明する。

【0057】まず、ユーザがユーザ端末11を操作して、WWWブラウザを用いて、接続対象とするプロバイダを第1プロバイダ14から第2プロバイダ15へ変更する（ST21）。これは前述のプロバイダ選択処理（ST11）において行なってもよい。

【0058】その後、ユーザ端末11は、自身のIPアドレスを変更することなく、第2プロバイダ15に向けて通信を開始する（ST22）。これは前述の通信開始処理（ST4）に対応するものである。

【0059】端末装置12は、ST21でユーザ端末11

14

1から送信された送信情報（パケット）に、第2プロバイダ15のIPアドレスに対応した情報を含むVLANタグ7を付ける。さらに、端末装置12は、ユーザ端末11から送信された送信情報に含まれるユーザ端末11のIPアドレスを、端末装置12が持つNAT機能によって、第2プロバイダ15から割り振られたIPアドレスへ自動的に変換する（ST23）。これは前述のVLANタグ付与処理（ST5）に対応するものである。

【0060】このST23では、端末装置12は、ユーザ端末11から送信されてきた送信情報のうちで第2プロバイダ15向けのMACアドレスを持つもののみを通過させるフィルタリング処理を行なう。

【0061】その後、ST23でVLANタグ7が付与された送信情報を、そのVLANタグ7によって、ギガビット・イーサネット10上を配送する（ST24）。これは前述の配送処理（ST6）に対応するものである。

【0062】その後、ST24で配送された送信情報からVLANタグ7を外し、その送信情報を第2プロバイダ15へ配送する（ST25）。これは前述のVLANタグ外し処理（ST7）に対応するものである。

【0063】これらのST21からST25の処理により、ユーザ端末11の接続対象が第1プロバイダ14から第2プロバイダ15へ切り換えられ、ユーザ端末11は第1プロバイダ14を利用した送信を実行する。なお、第2プロバイダ15からユーザ端末11へ向けての通信も、ST21からST25の処理と同様に行なわれる。

【0064】これらにより、ユーザ端末11は、端末装置12によって、ユーザの希望によりあるプロバイダとの接続から他のプロバイダとの接続に、容易に且つ動的に切り換えることが可能となり、ユーザの労力を軽減することが可能となる。

【0065】図3は、本方法例におけるユーザ間通信の防止方法を示す概念模式図である。この図を用いて、ユーザ端末11とユーザ端末31とがプロバイダを介さずに直接通信することであるユーザ間通信を、防止する方法につき説明する。

【0066】例えば、ユーザ端末11がユーザ端末31に向けて通信を行なおうとする（ST31）。すると、端末装置12は、ユーザ端末11から送信されてきた送信情報が第1プロバイダ14又は第2プロバイダ15向けのMACアドレスを持っていないので、フィルタリング処理によりその送信情報を破棄する（ST32）。これは前述のVLANタグ付与処理（ST5）におけるフィルタリング処理に対応するものである。

【0067】これらにより、端末装置12は、ユーザ端末11とユーザ端末31とがプロバイダを介さずに直接通信することを防止する。

【0068】図4は、本方法例における遠隔管理方法を

15

示す概念模式図である。この図を用いて、管理ホスト 13 による端末装置 12 の遠隔管理がどのように行なわれるかにつき説明する。

【0069】例えば、ルータの交換などにより、第 2 プロバイダ 15 の MAC アドレスが変更されたとする (ST41)。すると、管理ホスト 13 は、第 2 プロバイダ 15 の MAC アドレスが変更されたことを、ギガビット・イーサネット 10 を介して認識する。そして、管理ホスト 13 は、第 2 プロバイダ 15 の MAC アドレスの変更についての情報を、第 2 プロバイダ 15 を利用する端

末装置 12 の全てに通知する (ST42)。

【0070】ここで、端末装置 12 と管理ホスト 13 は、ユーザ認証及びプライバシー保護等のために暗号化通信である Psec を用いて、必要に応じて通信をする (ST43)。これは前述のオペレーション通信処理 (ST2) に対応するものである。そして、端末装置 12 は、管理ホスト 13 から通知された情報に基づいて、第 2 プロバイダ 15 の MAC アドレスを更新する (ST44)。

【0071】これらにより、端末装置 12 は、管理ホスト 13 によって遠隔管理され、プロバイダの MAC アドレスが変更されたときに、その新たな MAC アドレスに自動的に更新することが可能となり、ユーザの労力を軽減することが可能となる。

【0072】以上、本発明の代表的な装置例及び方法例について説明したが、本発明は、必ずしも上記した事項に限定されるものではない。本発明の目的を達し、下記する効果を奏する範囲において、適宜変更に実施可能である。例えば、遠隔管理方法では、ユーザのトラフィック情報及び利用時間を管理ホスト 13 が測定及び管理して、これらの情報に端末装置 12 へ通知することとしてもよい。

【0073】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、仮想ローカルエリア・ネットワークで構成されたバックボーンネットワークを介して、プロバイダとユーザ端末との間で通信を行なう場合において、ユーザ端末からプロバイダへ向けて送信された送信情報に、そのプロバイ

16

ダの IP アドレスに対応した情報を含む VLAN タグを端末装置が付与し、その VLAN タグを用いて当該送信情報を当該バックボーンネットワークにおいて配送するので、端末装置が管理ホストと通信して VLAN タグを自動的に変更することが可能となり、ユーザの希望によりあるプロバイダとの接続から他のプロバイダとの接続に、容易に且つ動的に切り換えることが可能となる。

【0074】また、端末装置が MAC アドレスを用いたフィルタリング処理をすることにより、不正なアクセスであるユーザ端末間の通信を防止することが可能となる。

【0075】また、端末装置がバックボーンネットワークのオペレーションシステムをなす管理ホストと必要に応じて通信することにより、プロバイダの MAC アドレスの変更など通信環境の変化に応じた通信機能の遠隔管理をすることが可能となる。

【0076】したがって、本発明は、今後、通信事業者などがギガビット・イーサネットなどにより広帯域なネットワークを仮想ローカルエリア・ネットワーク技術で構築し、プロバイダとユーザ間の通信サービスを提供する際に、極めて有用な技術となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施形態である装置例及び方法例の概念模式図である。

【図 2】同上におけるプロバイダ切替方法を示す概念模式図である。

【図 3】同上におけるユーザ間通信の防止方法を示す概念模式図である。

【図 4】同上における遠隔管理方法を示す概念模式図である。

【符号の説明】

10…ギガビット・イーサネット

11、31…ユーザ端末

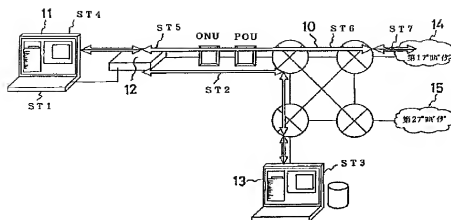
12、32…端末装置

13…管理ホスト

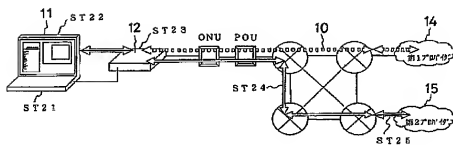
14…第 1 プロバイダ

15…第 2 プロバイダ

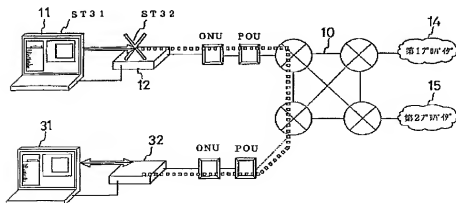
【図1】



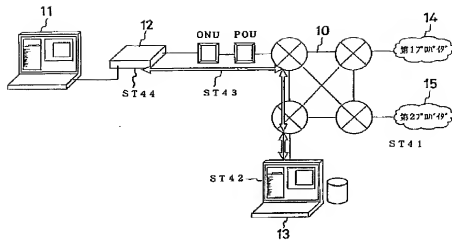
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 三上 博英  
東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日  
本電信電話株式会社内

Fターム(参考) SK030 HA06 HC14 HD07 JT06 MA01  
SK033 BA13 CB08 DA05 EC03